

## Il potere risolutivo della “Shroud body image”

**di Giovanni Fazio\***

*Collegamento pro Sindone Internet – Febbraio 2006*

© Tutti i diritti riservati

ABSTRACT. As appears in literature the resolution of Shroud body image is  $\sim 0.5$  cm, a value related at small features (fingers, lips) that can be distinguished on the Turin Linen. In this work we want to show that: i) the value more correct is  $\sim 1$  mm; ii) the knowledge of this parameter is useful for the comprehension of the body image formation mechanisms.

Per estrarre il meccanismo di formazione della body image è opportuno conoscerne tutte le caratteristiche chimico-fisiche. Questo perché le immagini, prodotte sperimentalmente con i diversi meccanismi ipotizzati, devono essere confrontate con quella presente sulla Sindone.

Ora, tra le tante caratteristiche della body image (vedi Fig.1), una è nota per la sua vaga determinazione: il potere risolutivo, parametro molto importante che consente di valutare quali sono i più piccoli particolari osservabili sul Lino di Torino.

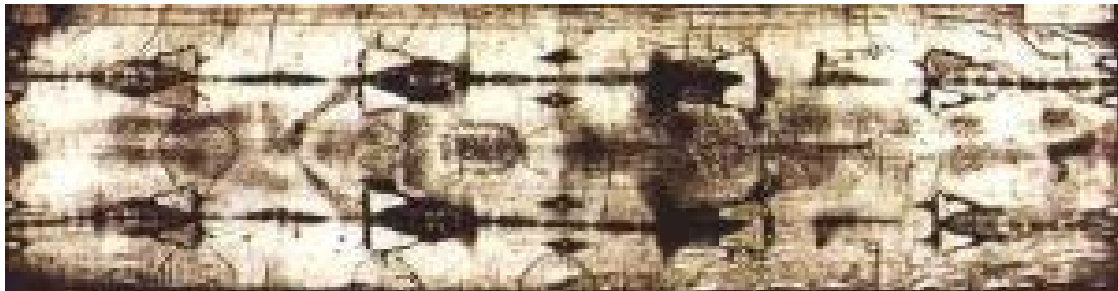


Figura1. Positivo fotografico dell'immagine “frontale e dorsale” dell'Uomo della Sindone

È opportuno notare che se conoscessimo il meccanismo, o i meccanismi, di formazione della body image potremmo dedurre il potere risolutivo, tema intorno al quale, ancor oggi, c'è molta incertezza nonostante vari ricercatori convergano sullo stesso valore.

S.F. Pellicori stima 0.5 cm la risoluzione dell'immagine perché i più piccoli particolari osservabili, labbra e dita, hanno dimensioni di questo ordine [1].

---

\* *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Catania, 95129 Catania, Italy  
Dipartimento di fisica dell'Università, Villaggio S. Agata, 98166 Messina, Italy  
e-mail: fazio@nucleo.unime.it*

J.P. Jackson deduce il valore di questo parametro dalle piu' piccole caratteristiche anatomiche discernibili, le labbra, attraverso una scansione effettuata con un microdensitometro. Risultato: 0.6 cm [2]; successivamente, adotta, ed è lo stesso, 0.5 cm [3].

L.A. Schwalbe e R.N. Rogers nel loro articolo [4] affermano che la risoluzione dell'immagine ha un limite ( $\sim 0.02$  cm) che dipende dalla struttura del tessuto. Gli autori riportano anche un metodo suggerito da J.P. Jackson, legato fortemente ad un modello che coinvolge un lenzuolo avvolto attorno ad una forma umana. L'espressione proposta per il calcolo del potere risolutivo è  $d/D$ . Il numeratore è la distanza corpo-telo, il denominatore quella tra due punti marginalmente risolti. Per le labbra, il valore di questo rapporto è pari a  $1.6 \pm 0.8$ .

Recentemente, per G. Fanti, prima insieme a K. Moran [5] dopo con M. Moroni [6], la risoluzione proposta è dell'ordine del centimetro; successivamente lo stesso autore [7] adotta il valore di 0.5 cm, inizialmente dedotto da S.F. Pellicori [1].

Da questa breve cronistoria si comprende che un valore non è piu' attendibile degli altri proposti, che i criteri di stima sono equivalenti e che i valori ottenuti sono dello stesso ordine di grandezza, quindi tutti accettabili.

Oggi, sappiamo che alla formazione della Shroud body image, hanno contribuito due meccanismi: uno di contatto (che lo accomuna al meccanismo di formazione della blood image [4,8,9]) in grado di garantire la risoluzione ma impossibilitato a codificare nel Lino informazioni sulla distanza corpo-telo, l'altro che per trasferire l'immagine deve, necessariamente, agire a distanza [6,8,10,11]. Siamo in presenza di una sorta di meccanismo ibrido che combina la risoluzione di un contatto diretto con la correlazione prodotta da una azione a distanza.

Nel 1983 [12,13] F.L. Filas, teologo di Chicago, esperto in campo fotografico e numismatico, utilizzando le foto di G. Enrie del 1931, individua sulla palpebra destra del volto sindonico le impronte di un *dilepton lituus* che presenta il simbolo del lituo (a guisa di pastorale) circondato da uno scritto greco: ΤΙΒΕΠΙΟΥ ΚΑΙΣΑΡΟΣ. Questa moneta, il cui peso è poco piu' di 1g, con un diametro di circa 1.5 cm e che risale ai tempi di Tiberio Cesare, è stata coniata nel 29 d.C. da Ponzio Pilato. Della stessa esistono esemplari con lo scritto ΤΙΒΕΡΙΟΥ ΚΑΙΣΑΡΟΣ, dove le lettere greche Κ e Σ sono sostituite dalla C latina. Esistono anche (vedi Fig.2) *dilepton lituus* di conio errato, con il lituo rivolto a sinistra invece che a destra; sappiamo, inoltre, dell'esistenza di un'altra moneta simile alla prima, la *Julia dilepton lituus*, sempre di Ponzio Pilato.

Fu nel 1985 che A.D. ed M. Whanger, con una procedura che permette un confronto dinamico di grandi caratteristiche e piccoli dettagli tra due immagini, mostrarono la coincidenza tra il volto sindonico e le monete bizantine coniate tra il 692 e il 695 d.C. dall'imperatore Giustiniano II [14].

Nello stesso articolo i due autori rintracciano, in corrispondenza degli occhi dell'Uomo della Sindone, le tracce di due monete (*dilepton lituus*), quelle coniate da Ponzio Pilato nel 29 d.C., riuscendo ad individuare alcune lettere, di  $\sim 1.5$  mm in altezza, che circondano il lituo.

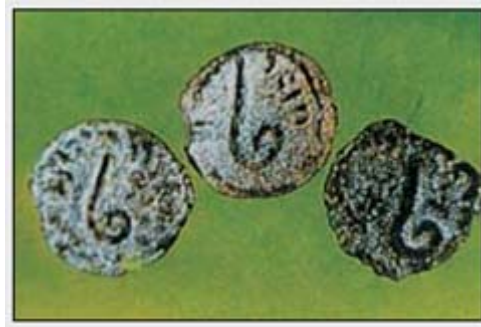


Figura 2. Tre *dilepton lituus*, tra cui una con notevoli deformazioni nel conio, con il lituo rivolto a sinistra invece che a destra.

Gli autori, utilizzando le fotografie del retro delle monete in possesso di F.L. Filas e la loro tecnica, riescono ad identificare il disegno e la data delle stesse: sedicesimo anno (29 d.C.) del regno di Tiberio Cesare [14]. Senza scriverlo espressamente, i due escludono la presenza di una moneta simile coniate nel 24/25 d.C., periodo di Valerio Grato.

Il lavoro, pubblicato su *Applied Optics*, è interessante anche perché consente di apprezzare sulla Sindone dettagli le cui dimensioni sono dell'ordine di 0.15 cm.

Questo risultato dovrebbe modificare il valore della risoluzione fino ad oggi adottato in letteratura, portandolo da 0.5 a 0.15 cm. Ed è con questo risultato che le immagini prodotte sperimentalmente, per verificare la bontà di un meccanismo di formazione, si devono confrontare.

Ora, diversamente dalla body image, la blood image è prodotta da un solo meccanismo, quello di contatto [4,8,9]. Nelle zone dove i colpi del *flagrum* romano [8] sono molto più numerosi (parte dorsale della body image), si possono apprezzare i graffi delle ferite (dell'ordine del millimetro) lasciati da questo strumento di tortura.

La risoluzione della blood image è, quindi, dello stesso ordine di quello della body image a conferma che il meccanismo di contatto ha interessato entrambe ed è l'artefice della risoluzione. Questo risultato elimina la discrepanza che esisteva ( $\sim 0.5$  cm a fronte di  $\sim 0.1$  cm) relativamente alla risoluzione delle due immagini.

Recentemente, nel tentativo di estrarre il meccanismo di formazione della Shroud body image, alcuni autori [15,16] hanno proposto meccanismi chimici che procedono con reazioni tipo quella di Maillard, estremamente complesse, veloci, colore-producenti e che coinvolgono diverse tipologie di processi e, quindi, di prodotti. Anche questo, come tutti i meccanismi di formazione proposti, deve

soddisfare la correlazione tra l'intensità  $I$  dell'immagine così ottenuta e la distanza corpo-telo  $z$ . Ci domandiamo, infatti, se è possibile produrre su un lino modificazioni chimiche superficiali descritte da una funzione come la  $I(z)$ , presente e misurabile sulla Sindone [3], con i processi chimici sopra citati.

Comunque, nell'ipotesi che queste reazioni siano origine di immagini, è molto importante stabilire con quale potere risolutivo; infatti, se la risoluzione fosse peggiore di  $\sim 1$  mm, potremmo escluderli come meccanismo di formazione della Shroud body image.

---

L'Autore ringrazia la Prof.ssa A. Roberto per le utili discussioni.

### Riferimenti bibliografici

- [1] S.F. Pellicori, *Applied Optics* **19**, 1913 (1980).
- [2] J.P. Jackson, *Proceedings of the 1977 United States Conference of Research on the Shroud of Turin*, 223 (K. Stevenson, Holy Shroud Guild, Bronx, New York, 1977).
- [3] J.P. Jackson, E.J. Jumper, W.R. Ercoline, *Applied Optics* **23**, 2244 (1984).
- [4] L.A. Schwalbe, R.N. Rogers, *Analytica Chimica Acta* **135**, 3 (1982).
- [5] K. Moran, G. Fanti, *IV Symposium Scientifique International du Centre International d'Etudes sur le Linceul de Turin*, (CIELT, Paris, 2002), (<http://www.shroud.it>).
- [6] G. Fanti, M. Moroni, *Journal of Imaging Science and Technology* **46**, 142 (2002).
- [7] G. Fanti, (<http://www.dim.unipd.it/misure/fanti/rad-skin.pdf>).
- [8] E.J. Jumper, A.D. Adler, J.P. Jackson, S.F. Pellicori, J.H. Heller, J.R. Druzik, *Archaeological Chemistry III*, 447 (J. B. Lambert, American Chemical Society, Advances in Chemistry, Washington DC, 1984).
- [9] V.D. Miller, S.F. Pellicori, *Journal of Biological Photography* **49**, 71 (1981).
- [10] G. Fazio, *Science and Technology for Cultural Heritage* **5** (2), 107 (1996).
- [11] G. Fazio, *Sindon N S* **12**, 85 (1999)
- [12] F.L. Filas, *Sindon* **32**, 65 (1983).
- [13] F.L. Filas, *The dating of the Shroud of Turin from coins of Pontius Pilate* (Cogan Productions, Youngstown, Arizona, 1984).
- [14] A.D. Whanger, M. Whanger, *Applied Optics* **24**, 776 (1985).
- [15] R.N. Rogers, A. Arnoldi, (<http://www.shroud.com/pdfs/rogers2.pdf>).
- [16] A. Arnoldi, (Department of Agrifood Molecular Sciences, University of Milan), private communication, 2005.